

⑤

Int. Cl. 2:

**B 29 B 1/06**

B 29 D 27/02

① **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



**DE 28 14 688 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 28 14 688**

⑫

Aktenzeichen:

P 28 14 688.5

⑬

Anmeldetag:

5. 4. 78

⑭

Offenlegungstag:

18. 10. 79

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱ —

⑤

Bezeichnung:

Vorrichtung zum Verarbeiten von Mehrkomponentenkunststoffen,  
insbesondere Polyurethan

⑦

Anmelder:

Elastogran Maschinenbau GmbH & Co, 8021 Straßlach

⑧

Erfinder:

Schneider, Fritz W., 8021 Straßlach

**DE 28 14 688 A 1**

RAFFAY & BOETERS  
PATENTANWÄLTE  
HAMBURG-MÜNCHEN

2814688

3. April 1978

DIPL.-ING. VINZENZ V. RAFFAY  
DIPL.-CHEM. DR. HANS D. BOETERS  
POSTADRESSE:  
POSTFACH 4109  
2000 HAMBURG 13

UNSERE AKTE: 2011/201

Elastogran Maschinenbau GmbH & Co.  
Mitterstraßweg  
8021 Straßlach v. München

---

Vorrichtung zum Verarbeiten von Mehrkomponenten-  
kunststoffen, insbesondere Polyurethan.

---

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zum Verarbeiten von Mehrkomponenten-  
kunststoffen, insbesondere Polyurethan, mit einer  
Mischkammer, der die zu mischenden Komponenten von  
Vorratsbehältern über Vorlaufleitungen mit volumetri-  
schen Pumpen unter Druck zugeführt werden, die durch  
einen Elektromotor gemeinsam angetrieben werden, dadurch  
gekennzeichnet, daß das Drehmoment des Elektromotors (8)  
im wesentlichen über den gesamten Drehzahlbereich konstant  
ist, und daß ein Spannungsregler (9) vorgesehen ist,  
der das Drehmoment, welches proportional zu den Drücken  
in den Vorlaufleitungen (4, 5) ist, regelt.

909842/0132

KANZLEI: GEFFCKENSTRASSE 6 . TELEFON: (040) 47 80 29 . TELEGRAMME: PATFAY, HAMBURG

ORIGINAL INSPECTED

BEST AVAILABLE COPY

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor ein sogenannter Drehfeldmagnet- oder Stillstandsmotor ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Mischkammer (1) und Vorratsbehältern (2, 3) Rücklaufleitungen (13, 14) vorgesehen sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den volumetrischen Pumpen um Axialkolbenpumpen handelt.

B e s c h r e i b u n g :Vorrichtung zum Verarbeiten von Mehrkomponenten-  
kunststoffen, insbesondere Polyurethan

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verarbeiten von Mehrkomponentenkunststoffen, insbesondere Polyurethan, mit einer Mischkammer, der die zu mischenden Komponenten von Vorratsbehältern über Vorlaufleitungen mit volumetrischen Pumpen unter Druck zugeführt werden, die durch einen Elektromotor gemeinsam angetrieben werden.

Derartige Vorrichtungen sind in der unterschiedlichsten Bauweise bekannt. Die verwendeten Elektromotore geben ein im wesentlichen konstantes Drehmoment ab, d.h. sie können eine bestimmte Drehzahl nicht unterschreiten, da sie sonst durchbrennen würden. Dieses hat zur Folge, daß die Pumpen ebenfalls im wesentlichen mit konstanter Drehzahl angetrieben werden. Wenn nun die Mischkammer nach Beendigung eines Mischvorganges geschlossen wird, steigt der Druck in den Vorlaufleitungen an. Es ist nun theoretisch möglich,

909842/0132

BEST AVAILABLE COPY

mit entsprechend großem baulichen Aufwand die Pumpen so zu regeln, daß der Druckanstieg nicht zu groß wird. In der Praxis wird die gesamte Komponentenmenge durch einen Rücklauf zurück zum Lagertank gepumpt, wodurch sich dann wieder ein im wesentlichen konstanter Druck einstellt. Wird die Mischkammer nun wieder geöffnet, so fällt der Druck beim Öffnen ab, da der Antriebsmotor für die Pumpen kein wesentlich höheres Drehmoment abgeben kann. Um diesen Druckabfall in erträglichen Grenzen zu halten, sind entsprechende Düsen am Eintritt in die Mischkammer vorgesehen.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die auf einfache Weise für einen konstanten Druck in jeder Komponentenvorlaufleitung sorgt.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Drehmoment des Elektromotors im wesentlichen über den gesamten Drehzahlbereich konstant ist, und daß ein Spannungsregler vorgesehen ist, der das Drehmoment, welches proportional zu den Drücken in den Vorlaufleitungen ist, regelt.

Ein derartiger Elektromotor kann ein sogenannter Drehfeldmagnet- oder Stillstandsmotor aber auch ein entsprechend geregelter Gleichstrommotor sein. Wenn ein Drehfeldmagnet- oder Stillstandsmotor verwendet wird, der bei bestimmter eingestellter Spannung ein konstantes Drehmoment abgibt, dann bedeutet dies, daß dieser Motor auch sehr langsam ohne wesentliche Änderung des abgegebenen Drehmoments laufen kann. Ein derartiger Motor kann sogar stillstehen, ohne daß er überlastet wird. Da das abgegebene Drehmoment konstant ist, ist der diesem Drehmoment proportionale Druck ebenfalls konstant. Wenn beispielsweise die Mischkammer geschlossen wird und der Druck normalerweise an-

steigen würde, kann der Motor langsamer laufen, das abgegebene Drehmoment und der Druck bleiben aber konstant. Eine Verstellung der Pumpen oder dergl. ist nicht erforderlich.

Insbesondere eignet sich die Vorrichtung nach der Erfindung zur Ausbildung von leichten und einfach und damit preiswert aufgebauten Spritzaggregaten, bei denen die Mischkammer nach Art einer Spritzpistole aufgebaut ist, die dauernd auf und zu gemacht wird. Weder beim Öffnen noch beim Schließen tritt eine nennenswerte Druckveränderung auf, da der Motor sich durch seine Drehzahl entsprechend anpaßt.

Auch bei dieser Vorrichtung kann eine Rücklaufleitung für jede Komponente vorgesehen sein. Der Rücklaufstrom braucht aber nur sehr gering zu sein, um lediglich sicherzustellen, daß im Rücklauf eine Reinigung der Mischvorrichtung bzw. keine Verschmutzung erfolgt und für einen geringen Umlauf der Komponenten gesorgt ist, um eine Entmischung zu verhindern.

Die verwendeten volumetrischen Pumpen können in der unterschiedlichsten Weise ausgebildet sein. Beispielsweise kann es sich um Axialkolbenpumpen handeln.

In vorteilhafter Weise ist es möglich, einen Umdrehungszähler zur direkten oder indirekten Messung der Drehzahl des Motors vorzusehen. Über diesen Umdrehungszähler kann das Schußgewicht festgelegt werden, da die Umdrehungszahl der Lauf- oder Öffnungszeit und damit dem in die Mischkammer eingegebenen Volumen proportional ist. Auf diese Weise ist eine einfache Feststellung und damit Beeinflussung des Schußgewichtes möglich.

809842/0132

ORIGINAL INSPECTED

Schließlich ist es auch noch möglich, bei der Vorrichtung nach der Erfindung in vorteilhafter Weise am Eintritt der Vorlaufleitungen federbelastete Einlaßdüsen vorzusehen, die gegebenenfalls einstellbar sind. Diese federbelasteten Einlaßdüsen sorgen für eine Regulierung. Wenn beispielsweise eine Verunreinigung im Düsenbereich auftritt, wodurch der Druck im ersten Moment ansteigt, wird die Düse entsprechend weiter geöffnet, wodurch die Anfangsverhältnisse wieder hergestellt werden. Der dem Drehmoment konstante Gesamtdruck in den beiden Vorlaufleitungen wird so entsprechend der Einstellung der beiden Einlaßdüsen gleichmäßig bzw. in dem eingestellten Verhältnis verteilt. Durch die Einstellung ist es möglich, an den beiden Einlaßdüsen in Anpassung an Viskosität und andere Parameter der Komponenten auch unterschiedliche Drücke einzustellen.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im folgenden unter Hinweis auf die Zeichnung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Ansicht des Schaltbildes einer Ausführungsform einer Vorrichtung nach der Erfindung;

Fig. 2 ein Schaubild des Drehmomentenverlaufes aufgetragen über der Drehzahl des verwendeten Motors; und

Fig. 3 einen Schnitt durch eine federbelastete Einlaßdüse im vergrößerten Maßstab.

Die in der Zeichnung dargestellte Vorrichtung besteht aus einer Mischvorrichtung 1, bei der es sich beispielsweise um eine handliche Spritzpistole handeln kann. Zu dieser Mischkammer verlaufen von Vorratsbehältern 2, 3 Vorlaufleitungen 4 und 5. In jeder Vorlaufleitung befindet sich eine volumetrische Pumpe 6, 7. Die Pumpen werden über einen Drehfeldmagnetmotor oder Stillstandsmotor 8 angetrieben, der über einen elektrischen Spannungsregler 9 in Form eines Transformators oder dergleichen geregelt wird. Über ein Getriebe 10 werden die Pumpen 6 und 7 angetrieben. Das Getriebe 10 kann zur Anpassung des Förderstromes jeder Komponente für jede Pumpe entsprechend verstellt werden.

Druckmesser 11 und 12 messen den Druck in den Vorlaufleitungen 4 und 5.

Rücklaufleitungen 13 und 14 führen zurück von der Mischkammer 1 zu den Vorratsbehältern 2 und 3. Der Rücklauf kann so dimensioniert sein, daß nur ein sehr kleiner Rücklaufstrom im Vergleich zum Vorlaufstrom stattfindet.

Die Drehmomentenkurve zeigt, daß das Drehmoment bei dem erfindungsgemäßen Motor im interessanten Betriebsbereich d.h. bis zu der gestrichelten Linie, im wesentlichen konstant ist (Fig. 2).

Im Betrieb kann die Mischkammer geöffnet und geschlossen werden, um eine Mischung schußweise durchzuführen bzw. diese Mischung zu unterbrechen. Bei diesen Schaltvorgängen treten normalerweise große Druckschwankungen in den Vorlaufleitungen 4 und 5 auf. Diese Druckschwankungen werden durch entsprechende Anpassung der Drehzahl des Motors 8 auf einfache Weise verhindert, ohne daß zusätzliche Maßnahmen erforderlich sind, da das dem Druck proportionale Drehmoment konstant bleibt.

909842/0132



Ein Umdrehungszähler 15 ist zur Messung der Drehzahl des Motors 8 vorgesehen. Die Umdrehungen sind ein Maß für das geförderte Volumen, so daß auf diese Weise eine Festlegung des Schußgewichtes möglich ist.

In Fig. 3 ist eine federbelastete Einlaßdüse 17 dargestellt. Die Einlaßdüse 16 ist entsprechend ausgebildet. In die Düsenkammer führt die Vorlaufleitung 4. Die Düsen-  
nadel 18 ragt in die Einlaßöffnung. Gleichzeitig ist die Düsen-  
nadel 18 mit einem Kolben 19, der durch den Druck in der Vorlaufleitung verstellbar ist, versehen. Der Kolben 19 wird durch eine Feder 22 gestützt, gegen die er durch den Druck in der Vorlaufleitung 4 verstellbar ist. Die Spannung der Feder 22 kann über ein Stützteil 20 und eine Schraubenverstellung 21 verstellt werden, um so den entsprechenden Einlaßdruck einzustellen.

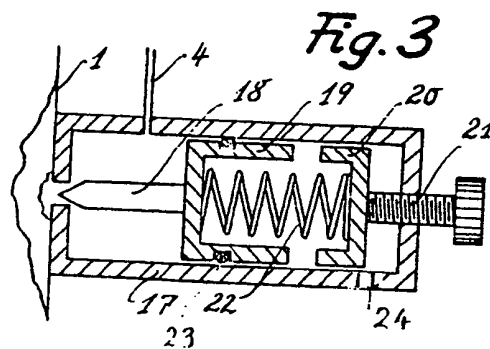
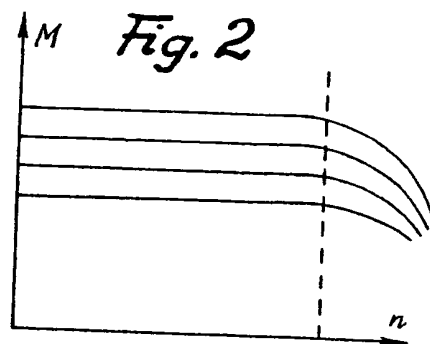
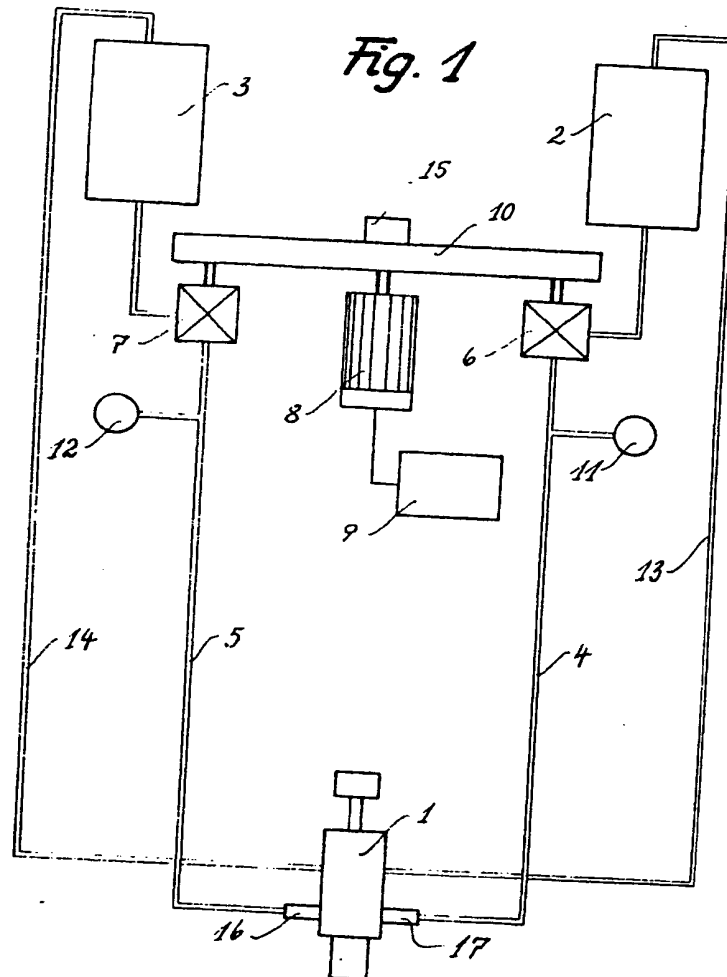
Der Kolben 19 ist mit einer Ohrringdichtung 23 zur Abdichtung gegen die entsprechende Wand der Einlaßdüse 17 versehen. Eine Entlüftungsbohrung 24 ist ebenfalls vorgesehen.

2814688

9.

Nummer:  
Int. Cl.2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

28 14 688  
B 29 B 1/06  
5. April 1978  
18. Oktober 1979



809842/0132

BEST AVAILABLE COPY